

# MODUL 1

## VARIABEL, TIPE DATA DAN OPERATOR

### 1. INSTALASI SOFTWARE PYTHON

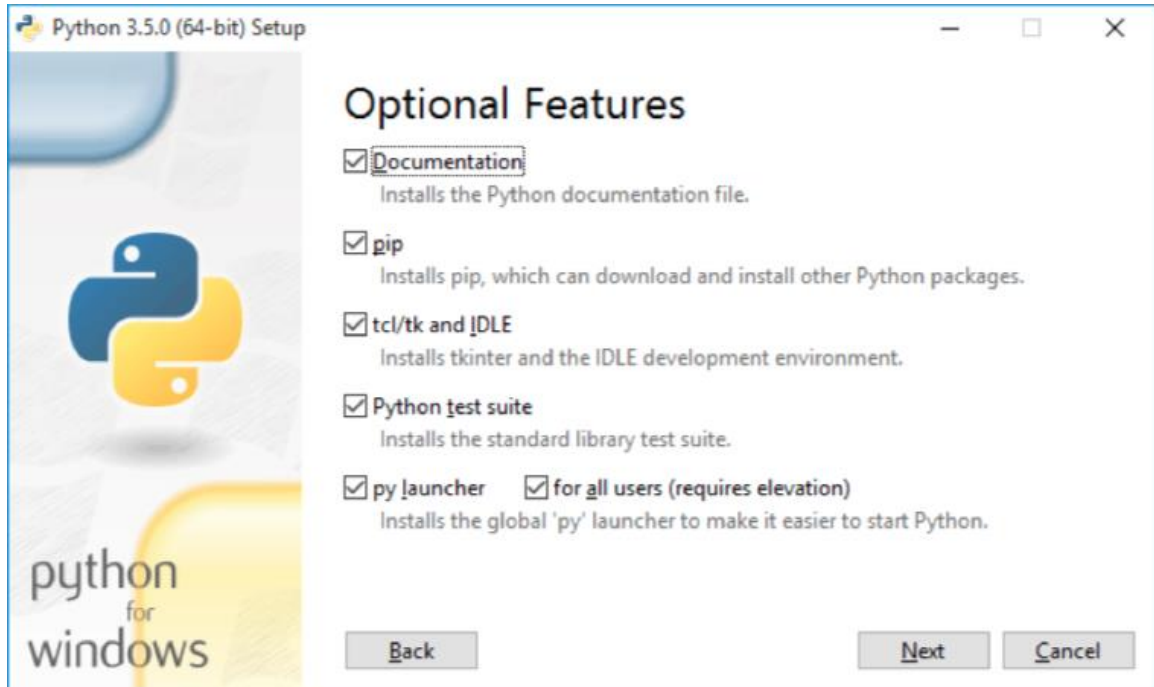
Python dapat diinstal dengan mudah. Langkah pertama yang harus dilakukan adalah mendownload python-3.5.0-amd64 atau versi lain yang sesuai dengan kebutuhan dari situsnya di python.org. Ukuran Python terbaru untuk semua versi sekitar 29 MB. Setelah download selesai, cukup double click untuk menjalankan program instalasinya.



Gambar di atas memperlihatkan jendela pertama dari program instalasi Python. Tidak ada yang sangat perlu dikonfigurasi kecuali satu hal, yaitu memastikan “Add Python 3.5 to PATH” dalam kondisi terpilih (dicentang). Ini maksudnya adalah menambahkan program Python ke dalam PATH dari sistem Windows sehingga dimana pun berada program Python dapat dipanggil untuk mengeksekusi modul-modul yang ditulis mengikuti kaidah bahasa pemrograman Python.

Anda dapat mengarahkan kursor dan klik mouse pada “Install Now” agar instalasi segera dilakukan. Mudahkan bukan? Namun jika adan ingin melakukan beberapa kustomisasi (tidak dianjurkan bagi pemula di Windows) maka boleh memilih “Customize

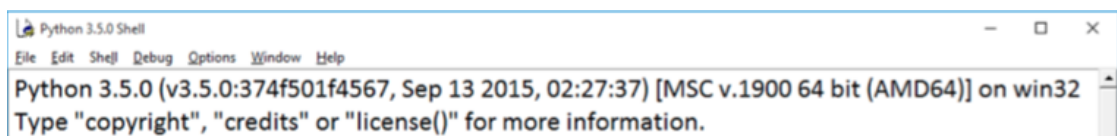
installation". Ini diperlukan misalnya untuk menginstal Python ke dalam direktori selain C:\Users\Nama\_User\AppData\Local\Programs\ Python\Python35. Anda akan memperoleh jendela seperti dibawah dan cukup klik Next untuk berpindah ke jendela berikutnya, yaitu jendela Advanced Options.



#### A. Menggunakan IDLE (Python Shell)

Instalasi Python, selain memberikan kita file-file untuk menjalankan (eksekusi, compile) modul- modul Python, juga menyediakan sebuah program yang sangat penting, yaitu IDLE. IDLE ini dapat digunakan untuk menjalankan perintah Python baris demi baris, selain dapat digunakan untuk menuliskan kemudian mengeksekusi kode program Python yang lengkap.

Untuk menjalankan python shell, cukup anda tuliskan `python3` ke dalam terminal. Berikut adalah tampilan IDLE dari python



Pada python anda dapat menjalankan instruksi langsung melalui Python IDLE. Berikut adalah contoh baris intruksi yang langsung dituliskan pada IDLE

```
>>> nama = 'ucok'
>>> nama
>>> print(nama)
>>> umur = 20
>>> print(nama,"berumur",umur,"tahun")
```

## 2. MEMBUAT DAN EKSEKUSI KODE PROGRAM PADA PYTHON

Program di dalam python dibuat dengan cara membuat file berekstensi .py. Dalam file inilah anda menulis kode atau perintah yang kita inginkan. Program Text Editor atau IDE Python yang digunakan untuk menulis kode Python bias apa saja, tergantung dari kebiasaan dan kenyamanan anda. Di windows anda dapat menggunakan Notepad++, PyScripter, Geany dan lain-lain.

### A. Membuat kode program

Untuk membuat kode program dengan nama hello.py, langkah-langkah yang diperlukan adalah sebagai berikut

1. Buat direktori tempat penyimpanan Anda
2. Jalankan program teks editor
3. Tuliskan kode sebagai berikut  
**print("Hello World!")**
4. Simpan file tersebut dengan nama hello.py

### 3. VARIABEL DAN OBJEK

Python merupakan Bahasa dengan dynamic typing yaitu variabelnya tidak dibatasi oleh tipe datanya. Sebagai contoh, variabel yang sudah diisi dengan tipe bilangan bulat biasanya diisi dengan bilangan riil, string, ataupun tipe data yang lain.

```
>>> x = 9
>>> type(x)
<class 'int'>
>>> x = True
>>> type(x)
<class 'bool'>
>>> x = 'contoh'
>>> type(x)
<class 'str'>
```

Pada contoh kode di atas, variabel **x** awalnya berisi tipe data integer (**int**). Dimana selanjutnya variabel tersebut digunakan untuk menampung nilai dari tipe data lain (**bool** dan **str**), sehingga satu variabel dapat berubah-ubah tipe datanya sesuai dengan kebutuhan.

Coba eksekusilah kode berikut pada computer anda.

```
>>> x = 9
>>> id(x)
10106080
```

**id** pada potongan kode di atas merupakan sebuah identitas unik yang dimiliki oleh setiap variabel. Cara mendapatkan **id** adalah dengan menggunakan perintah **id('nama\_variabel')**. Untuk setiap variabel jika memiliki nilai yang sama maka python akan menunjuk nilai yang sama untuk variabel yang berbeda. Coba eksekusi potongan kode berikut pada computer anda.

```
>>> x = 9
>>> id(x)
10106080
>>> y = 9
>>> id(y)
10106080
```

Dari potongan kode di atas, jika kita memanggil `id` untuk variable `x` maupun `y` maka akan muncul id yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa variable `x` maupun `y` memiliki id referensi yang sama karena nilai pada variabel `x` maupun `y` adalah sama-sama sebuah objek yang bernilai 9.

TIPS!

Cobalah rubah nilai variabel `y` dengan nilai lain dan panggil id nya, apakah masih memiliki id yang sama?

Berdasarkan potongan kode yang telah anda buat sebelumnya yang memiliki id yang sama. Jika anda menggunakan perintah `del` untuk menghapus variable `y`, maka yang akan dihapus adalah referensinya saja, bukan objek '9' yang tadi ditunjuk oleh variable `x` dan `y`. Coba eksekusi kode berikut pada computer anda

```
>>> x = 9
>>> id(x)
10106080
>>> y = 9
>>> id(y)
10106080
>>> del y
>>> y
Traceback (most recent call list):
  File "<pyshell#16>", line 1, in <module>
Y
NameError: name 'y' is not defined
>>> x
9
>>> id(x)
10106080
```

Berdasarkan kode program yang telah anda buat, tambahkan kode berikut

```
>>> x = True
```

Dengan menambahkan kode baris di atas, maka referensi objek variabel x akan dipindahkan dari objek '9' ke objek 'True'. Dengan demikian objek lama (9) akan diklaim sebagai sampah karena objek tersebut tidak ditunjuk oleh variable apapun.

#### 4. PYTHON BERSIFAT *CASE-SENSITIVE*

Penulisan kode program pada python bersifat case sensitive. Dengan demikian misal variable **Posisi** akan berbeda dengan variable **posisi**. Coba eksekusikan program berikut

```
>>> posisi = (300,300)
>>> posisi
(300,300)
>>>
>>> Posisi
File "<pyshell#16>", line 1, in <module>
Posisi
NameError: name 'Posisi' is not defined
```

## 5. PEIRNTAH PROGRAM (*STATEMENT*)

Pada python stiap kode program yang dituliskan tidak harus diakhiri dengan sebuah statement (**biasanya tanda titik koma**) seperti pada Java dan C. Titik koma pada python hanya diberikan pada saat ada dua atau lebih statement pada satu baris yang sama. Tuliskan kode berikut pada computer anda.

```
>>> a = 1; b = 2; c = 3
>>> print(a); print(b); print(c)
1
2
3
```

Secara umum perintah program ditulis dalam satu baris kode, tetapi jika perintah yang dituliskan panjang maka anda dapat memecah perintah tersebut menjadi beberapa baris. Dimana setiap baris harus dihubungkan dengan tanda *backslash* (\). Coba tuliskan program berikut pada computer anda.

```
>>> x = 9
>>> if isinstance(x,int) and \
    x > 0 and \
    x % 2 == 1:
    print("%d adalah bilangan bulat ganjil positif" %x)
9 adalah bilangan bulat ganjil positif
```

Tetapi tanda backslash tidak diperlukan jika kita menulis perintah kode dalam bentuk array atau kode yang terdapat diantara tanda [...], [...] atau {...}. Tuliskan kode berikut pada computer anda.

```
>>> print("Pemrograman GUI" +  
"dengan Python dan PyQt")  
Pemrograman GUI dengan Python dan PyQt  
>>> data = [  
100,  
200,  
300  
]  
>>> kamus = {  
'one': 'satu',  
'two': 'dua',  
'three': 'tiga'  
}  
>>> data  
>>> kamus
```

## 6. TIPE NUMERIK

Seperti Bahasa pemrograman lain, python mendukung beberapa tipe data, salah satunya adalah tipe data numerik yang meliputi bilangan bulat, bilangan riil.

### A. Bilangan Bulat

Dalam python terapat dua tipe bilangan bulat yaitu int dan bool. Selain tipe integral primitive python juga dapat menggunakan bilangan integral dengan basis decimal (10), biner (2), octal (8) maupun heksadesimal (16). Tuliskan kode program berikut pada computer anda



```
>>> # bilangan biner
>>> a = 0b1001
>>> # bilangan oktal
>>> b = 0o23
>>> # bilangan heksadesimal
>>> c = 0x2f
>>> a
>>> b
>>> c
```

Tipe bilangan bulat yang kedua adalah tipe Boolean, dimana seperti yang telah kita ketahui tipe data boolean bernilai true atau false saja. Tuliskan kode program berikut pada computer anda.

```
>>> a = True
>>> type(a)
<class 'bool'>
>>> int(a)
```

Proses perhitungan dan penambahan bilangan pada python akan menghasilkan objek baru, hal ini terlihat dari id nya.

```
>>> a = 15
>>> id(a)
???
>>> a += 5
>>> a
>>> id(a)
???
```

## B. Bilangan Riil

Untuk tipe bilangan riil, python menyediakan tipe float, decimal.Decimal dan complex. Tipe bilangan float menggunakan titik untuk tanda desimalnya.

```
>>> a = 123.456
>>> a
???
>>> a * 2
```

Sedangkan untuk tipe decimal hampir sama dengan tipe data float, akan tetapi tipe decimal digunakan untuk melakukan perhitungan dengan nilai koma yang lebih presisi.

## 7. TIPE STRING

Tipe data string dalam python direpresentasikan dengan tipe **str**. Objek string dapat dibuat dengan tiga cara yaitu:

- Menggunakan tanda petik tunggal
- Menggunakan tanda petik ganda
- Menggunakan tanda petik tunggal ataupun ganda yang direpetisi sebanyak tiga kali

Coba tuliskan kode baris berikut dan eksekusilah variabelnya!

```
>>> s1 = 'pemrograman python'
>>> s2 = "pemrograman python 2"
>>> s3 = '''pemrograman
. . . python 3'''
```

Objek dalam string tidak dapat dirubah, tiap karakter di dalam string dapat diakses dengan tanda `[]` diikuti nomor array-nya. Berdasarkan variable yang telah anda buat sebelumnya buatlah kode program berikut, apa hasilnya?, lakukan dengan variable yang lainnya

```
>>> s1[0], s1[1], s1[2]
```

dalam string kita dapat memberikan karakter khusus antara lain `\n` untuk memberikan enter, `\'` untuk memberikan petik tunggal, `\t` untuk memberikan tab. Pada dasarnya karakter khusus dalam python harus diawali dengan *backslash* (`\`) diikuti dengan karakter khususnya. Coba tuliskan kode program berikut pada computer anda!

```
>>> data = 'p001\tspidol\t\t9000\np002\tpensil\t\t6000'
>>> print(data)
```

Python juga dapat menggabungkan dua objek string menjadi satu dengan operator `+`. Dengan kode yang telah anda tuliskan sebelumnya gabungkan dengan string berikut dan lihat hasilnya!.

```
>>> data = '\tharga\n' + data
>>> print(data)
```

#### A. Membandingkan String

Untuk membandingkan kesamaan string python menggunakan operator `==`. Sedangkan untuk membandingkan id objek string menggunakan `is`. Selain kedua operator tersebut, python juga dapat menggunakan operator lainnya untuk membandingkan tipe data string. Tuliskan kode program berikut dan gunakan operator `>`, `<=`, `>=`, apa yang dihasilkan?

```
>>> s1 = 'python'
>>> s2 = 'PYTHON'
>>> s1 == s2
>>> s1 != s2
>>> s1 < s2
```

#### B. Mengekstrak Substring

Substring di dalam string dapat diekstrak dengan menggunakan operator slice (:) dengan menyertakan indeks awal dan akhir sebagai penanda. Tuliskan kode program dibawah ini.

```
>>> s = 'Pemrograman Python dan PyQt'
>>> s1 = s[0:11]
>>> s1
>>> len(s1)
```

Kode tersebut mengambil substring dari variable s mulai dari indeks ke 0 sampai indeks ke 11. Jika kita tidak menyertakan indeks maka string yang akan diekstrak adalah sepanjang string tersebut / string sisanya. Tuliskan kode program berikut dan lihat hasilnya!

```
>>> s = s[:11]
>>> s = s[:8]
>>> s = s[8:]
>>> s = s[0:11:2]
>>> s = s[0:11:1]
>>> s = s[0:11:3]
```

### C. Membuat String dengan format tertentu

Python pada dasarnya juga dapat menggabungkan tipe data atau format lain ke dalam string yang telah dibuat. Antara lain dengan menggunakan \$d, %f, %s dan lain sebagainya. Tuliskan kode program berikut pada computer anda!

```
>>> s = 'balonku ada %d, kempes %d tinggal %f' % (5,1,4.5)
>>> s
```

## 8. TIPE KOLEKSI

Tipe koleksi biasa disebut dengan tipe container. Beberapa tipe koleksi antara lain list, dictionary, tuple dan set.

Objek list dibuat dengan menggunakan tanda [], setiap objek yang berada di dalamnya dipisahkan dengan menggunakan koma dan dapat terdiri dari berbagai macam tipe data.

```
>>> list = ['balon', 'budi', 'ada', 5]
```

Model dan cara akses list dapat digabungkan dengan fungsi perulangan dasar seperti for, while dan lain sebagainya.

```
>>> for item in list:  
    print (item)
```

Untuk menghapus atau merubah elemen pada list anda dapat menggunakan perintah `del['indeks_list']` sedangkan untuk merubah dapat menggunakan perintah `namaList['indeks'] = value baru`. Untuk menambahkan elemen pada list anda dapat menggunakan perintah `extend([list])`. Coba rubahlah list yang anda buat dengan perintah perintah tersebut!